Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Messgaskühler / Sample gas cooler EGK 2-19

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.

BX450010, 11/2006 Art. Nr. 90 31 111
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: analyse@buehler-ratingen.com

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Einleitung 4
2 Wichtige Hinweise 4
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 5
3 Transport- und Lagervorschriften 6
4 Aufbauen und Anschließen 6
4.1 Montage 6
4.2 Elektrische Anschlüsse 7
4.3 Signalausgänge 7
5 Betrieb 9
5.1 Einschalten 9
5.2 Bedienung der Menüfunktionen 9
5.2.1 Übersicht der Menüführung 10
5.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips 11
5.3 Beschreibung der Menüfunktionen 11
5.3.1 Hauptmenü 11
5.3.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E219) 12
6 Wartung 13
6.1 Warnhinweise 13
6.2 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden) 13
6.3 Wechsel des Filterelements (wenn Filter vorhanden) 14
7 Instandsetzung, Entsorgung 14
7.1 Fehlerbehebung 14
7.2 Entsorgen 14
8 Fehlersuche und Beseitigung 15
8.1 Warnhinweise 16
8.2 Auswechseln der Feinsicherung 16
8.3 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers 17
8.4 Feuchtefühler trocknen (wenn Feuchtefühler vorhanden) 17
8.5 Kalibrierung der Feuchtefühler (wenn Feuchtefühler vorhanden) 17
8.6 Ersatzteile und Zusatzteile 18
8.7 Beiliegende Unterlagen 18

Contents Page

1 Introduction 19
2 Important Advice 19
2.1 General indication of risk 20
3 Transport and storage 21
4 Installation and Connection 21
4.1 Mounting 21
4.2 Electrical connecting 21
4.3 Signal outputs 22
5 Operation 24
5.1 Switching on 24
5.2 Operation of the menu functions 24
5.2.1 Overview of the menu items 25
5.2.2 Detailed description of the operational principle 26
5.3 Description of the menu functions 26
5.3.1 Main menu 26
5.3.2 Submenu cooler (Display: E219) 27
6 Maintenance 28
6.1 Indication of risk 28
6.2 Replacement of the peristaltic pump's hose (just in case pump is fitted) 28
6.3 Replacement of filter element (just in case filter is installed) 29
7 Repair and Disposal 29
7.1 Disposal 29
8 Trouble shooting 30
8.1 Indication of risk 31
8.2 Replacing the electrical fuse 31
8.3 Cleaning of the heat exchanger 32
8.4 Drying of the moisture detector 32
8.5 Calibration of the moisture detector (if moisture detector is installed) 32
8.6 Spare parts 33
8.7 Attached documents 33

1 Einleitung

Die Messgaskühler der Baureihe EGK sind zum Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Sie stellen eine wesentliche Komponente zur Aufbereitung des Messgases dar, um das Analysengerät vor Restfeuchtigkeit im Messgas zu schützen.

Der Messgaskühler wird in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten ausgeliefert. Aus der Artikelnummer auf dem Typenschild können Sie die genaue Variante ablesen (siehe auch beigefügtes Datenblatt DD 45 0013). Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

In dieser Anleitung werden die folgenden Schreibweisen und Symbole für Hinweise verwendet:

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: Allgemeine Vorschriften" (VBG 1) und "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)",
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

<table>
<tr>
<td> </td>
<td>GEFAHR
Elektrische Spannung
Gefahr eines elektrischen Schlages.
Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.</td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td>
 </td>
<td>GEFAHR
Giftige, ätzende Gase
Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.
Sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.
Stellen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.
Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.</td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td>GEFAHR
Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen
Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
Durch das Gerät dürfen keine zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

3 Transport- und Lagervorschriften

Die Produkte nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportieren.

Bei längerer Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen.
Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei einer Temperatur von –20°C bis +60°C aufbewahrt werden.

4 Aufbauen und Anschließen

Der EGK 2-19 ist für den Einbau in geschlossenen Räumen in einem 19“-Rack vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen. Oberhalb des Gerätes ist genügend Raum für die Gaszuführung, unterhalb für die Kondensatableitung vorzusehen.

Die zulässige Umgebungstemperatur von +5 bis +50°C ist einzuhalten. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den seitlichen Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslassseite (rechts) muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen.

Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

4.1 Montage

Die Gaszuführung ist zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 oder Typ 165.

Die Gaseingänge sind rot markiert. Gehen Sie beim Anschluss der Glaswärmetauscher vorsichtig vor und ziehen Sie die Verschraubungen nur von Hand an.

Das Kondensat wird über Schläuche abgeleitet. Ist der Kühler mit peristaltischen Pumpen (Option) ausgerüstet, ist die Verschlauchung zwischen Wärmetauscher und Pumpe bei der Auslieferung bereits vorgenommen. Lediglich die Ableitung des Kondensats muss vorgenommen werden. Für die Kondensatableitung stehen Sammelgefäße aus Glas zur Verfügung. Die Gefäße können unterhalb des Gerätes montiert werden, wobei die Verschlauchung durch die Durchbrüche unterhalb der pumpen geführt werden kann. Alternativ kann die Verschlauchung auch über den Kühler nach hinten geführt werden.

Ist der Kühler mit Filtern Typ AGF-FE-4 (Option) ausgerüstet, sind auch hier die Verbindungen zwischen Wärmetauscher und Filter verschlaucht.

HINWEIS

Durch den Einbau von **Filtern** und peristaltischen **Pumpen** wird der maximal zulässige **Betriebsdruck** im System eingeschränkt!

Bei Einbau von peristaltischen Pumpen: Betriebsdruck ≤ 0,5 bar .

Bei Einbau von Filtern: Betriebsdruck ≤ 2 bar.

4.2 Elektrische Anschlüsse

WARNUNG

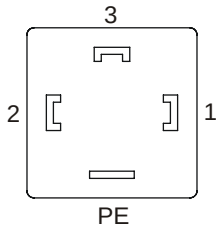
Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT

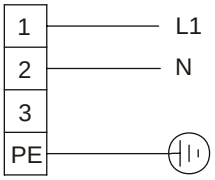
Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören
Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

Das Gerät ist mit einem Stecker nach DIN 43650 für die Spannungsversorgung ausgestattet. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben. Die angegebenen Nummern entsprechen denen auf den Steckern.

Steckernummerierung



Netzanschluß



Die Speisespannung beträgt 230 VAC 50/60 Hz oder 115 VAC 50/60 Hz (Typenschild beachten). Die Netzzuleitung muss mit 10A abgesichert werden.

WARNUNG

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, führen Sie diese nur an den entsprechenden Einzelkomponenten durch.

Klemmen Sie den Kompressor, den Lüfter, die Heizung bzw. die peristaltischen Pumpen ab und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch.

4.3 Signalausgänge

An der Rückseite des Geräts befindet sich ein 12-poliger PHÖNIX Stecker, über den verschiedene Statussignale verfügbar sind (siehe Abb. 1). Die maximale Schaltleistung der Alarmausgänge beträgt jeweils 250 VAC/DC, 1 A.

Ein Alarm wird dann ausgegeben, wenn die Temperatur des Kühlers außerhalb der festgelegten Grenzwerte liegt. Dabei wird nicht signalisiert, ob der Alarm wegen Übertemperatur oder Untertemperatur ausgelöst wurde.

Ist der Feuchtefühler (Option) installiert, wird ein Alarm ausgelöst, wenn im aufbereiteten Messgas noch Feuchtigkeit enthalten ist. Dabei wird nicht unterschieden, ob der Alarm durch den Feuchtefühler 1 oder 2 ausgelöst wurde. Diese Information erscheint aber in der Anzeige.

Ist die Option „Temperatursignal“ integriert, steht das Signal für die Isttemperatur des Kühlers zur Verfügung. Die Option „Feuchtefühler“ enthält die Option „Temperatursignal“.

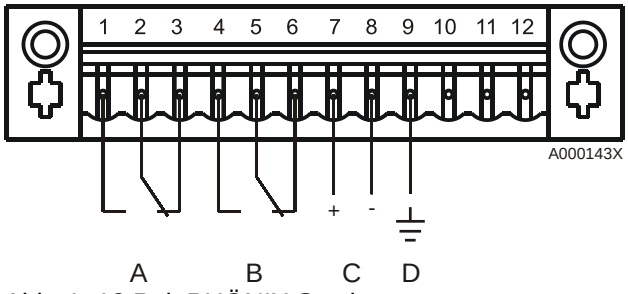


Abb. 1: 12 Pol. PHÖNIX Stecker

A) Status Feuchtefühler (Restfeuchte) (Option)
B) Status Kühler (Über- oder Untertemperatur)
C) Analog Ausgang Temperatur (4-20mA) (Option)
D) Masse des Geräts: Anschluss der Schirmung der 4-20 mA Signalleitung

Nähere Beschreibung der Signalausgänge

	Funktion / Kontaktart	**Beschreibung**	
Zu B)	interner Wechsler-kontakt: max. 250VAC/DC, 1A	über *zwei Schaltzustände* können folgende Gerätezustände signalisiert werden:	i) Kontakt zwischen 5 u. 6 geschlossen (Alarm) ⇒ keine Netzspannung und/ oder Temperatur Istwert außerhalb der gesetzten Alarmschwellen. ii) Kontakt zw. 4 u. 5 geschlossen (ok) ⇒ Netzspannung angelegt + Temperatur Istwert innerhalb der gesetzten Alarmschwellen
Option Feuchtefühler (enthält Option Temperatursignal)			
Zu A)	interner Wechsler-kontakt: max. 250VAC/DC, 1A	über *zwei Schaltzustände* können folgende Gerätezustände signalisiert werden:	i) Kontakt zw. 1 u. 2 geschlossen (Alarm) ⇒ Feuchtefühler registriert Restfeuchte im Messgas; Fehlermeldung ii) Kontakt zwischen 2 u. 3 geschlossen (ok) ⇒ keine Restfeuchte im Messgas
Option Temperatursignal			
Zu C)	4-20 mA Analogausgang (R_{Last} < 600Ω)	Signalisierung der Isttemperatur (bitte geschirmte Kabel verwenden)	$T_{Kühler}$ = -20°C ⇒ 4 mA $T_{Kühler}$ = 5°C ⇒ 9,71 mA $T_{Kühler}$ = 50°C ⇒ 20 mA

5 Betrieb

5.1 Einschalten

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist. Der Statuskontakt B (siehe Abb. 1) ist in der Stellung Alarm.

Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 8 „Fehlersuche und Beseitigung“.

Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

5.2 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Kühlers besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter Kapitel 5.2.2 und 5.3.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	➢ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü ➢ Auswahl des angezeigten Menüpunktes ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	➢ Wechsel zum oberen Menüpunkt ➢ Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	➢ Wechsel zum unteren Menüpunkt ➢ Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)

5.2.1 Übersicht der Menüführung

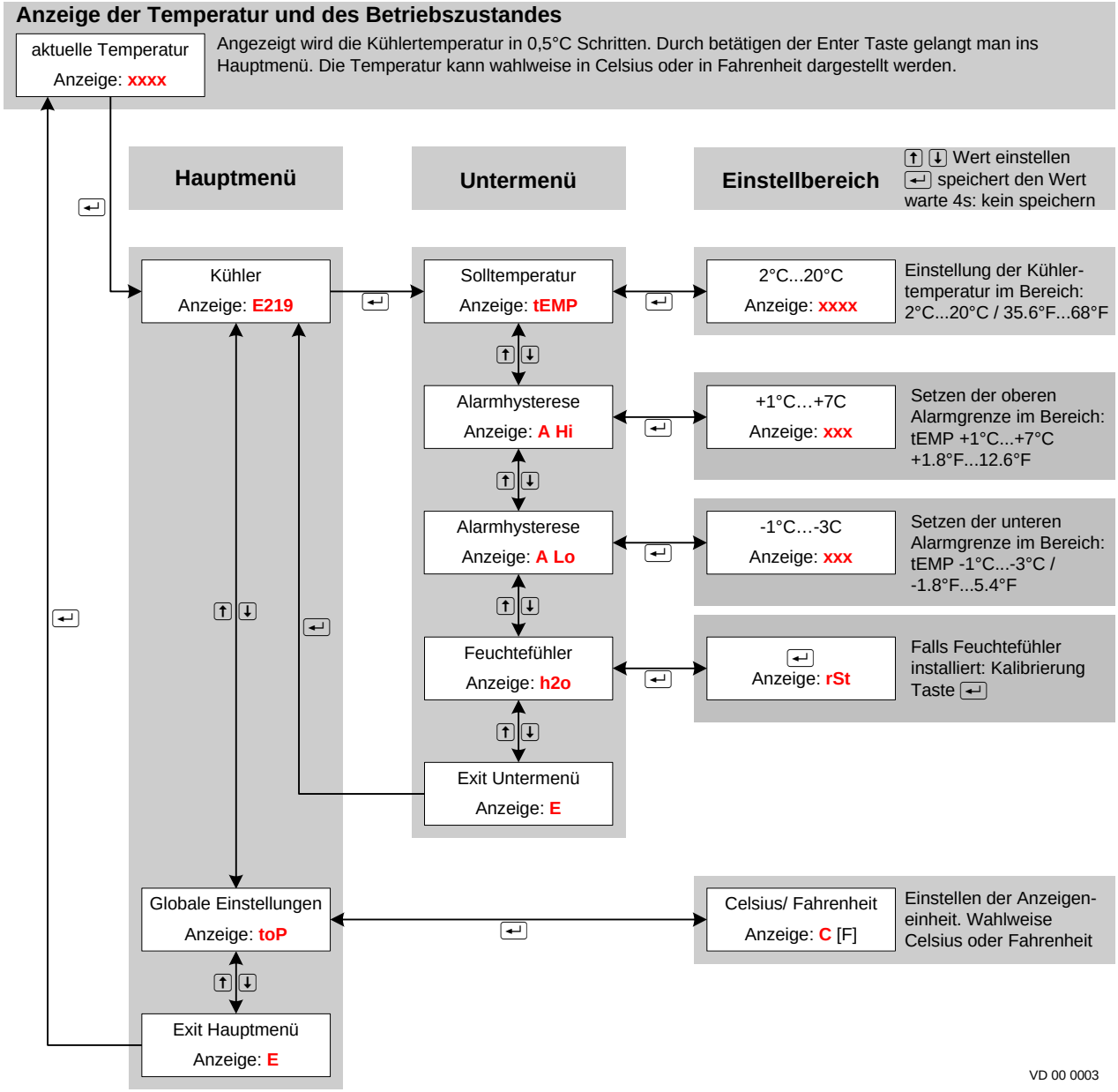


Abb. 2: Übersicht über die Menüführung

5.2.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

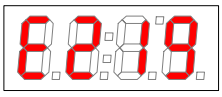
Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des Kühlers.

- Schließen Sie den Kühler an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste [↵] gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü. (Es ist gewährleistet, dass die Steuerung auch im Menübetrieb weiter läuft.)
- Man navigiert mit den Tasten [↑] [↓] gemäß Abb. 2 durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag ([↵]), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Hier können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten [↑] [↓] und bestätigt mit [↵] den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der [↑] [↓] Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit [↵], wird der eingestellte Wert vom System gespeichert und sofort für die Regelung übernommen. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Wird einige Sekunden keine Taste betätigt, wechselt das System automatisch zurück ins Untermenü bzw. in den Anzeigemodus. Die geänderten Werte werden nicht übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

5.3 Beschreibung der Menüfunktionen

5.3.1 Hauptmenü

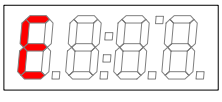
Kühler (E219)

Kühler: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Kühlers. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellung (ToP Settings)

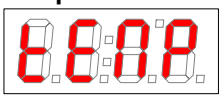
Top Settings	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F)
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Es kann von hier aus direkt die Temperatureinheit ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü

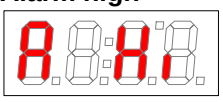
Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.

5.3.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E219)

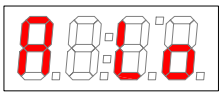
Kühler → Solltemperatur (temperature)

Temperatur 	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 2°C bis 20°C gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 5°C (solange nichts anderes vereinbart). Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist.

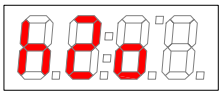
Kühler → obere Alarmgrenze (Alarm high)

Alarm high 	Hier kann der obere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von +1°C bis +7°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt +3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

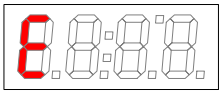
Kühler → untere Alarmgrenze (Alarm low)

Alarm Low 	Hier kann der untere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von -1°C bis -3°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt -3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Kühler → Feuchtefühler kalibrieren (h2o)

H2O 	Wenn Feuchtefühler installiert sind, kann hier die Kalibrierung vorgenommen werden. Dazu muss das Gerät mit *trockenem* Gas gespült werden.
Hinweis:	Werkseitig wurde die Kalibrierung mit Umgebungsluft vorgenommen. Eine erneute Kalibrierung ist nur nach einem Tausch der Feuchtefühler notwendig.

Exit Untermenü

Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

6 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Messgaskühler EGK 2-19 nicht erforderlich. Falls Feuchtefühler installiert sind, sollten diese von Zeit zu Zeit kalibriert werden.

6.1 Warnhinweise

- Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.
- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

	GEFAHR **Elektrische Spannung** Gefahr eines elektrischen Schlages. Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.	
 	GEFAHR **Giftige, ätzende Gase** Messgas kann gesundheitsgefährdend sein. Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gasleitungen ggf. mit Luft. Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases. Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.	

6.2 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe (wenn Pumpe vorhanden)

Ist der EGK 2-19 mit peristaltischen Pumpen ausgestattet, ist deren Verschlauchung je nach Art des Gases in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

- Gaszufuhr absperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Zu- und Abführungsschlauch an der Pumpe entfernen (Sicherheitshinweise beachten!)
- Mittlere Rändelschraube lösen, aber nicht ganz abdrehen. Schraube nach unten klappen.
- Abdeckkappe abziehen.
- Anschlüsse seitlich herausziehen und Schlauch entfernen.
- Schlauch wechseln und zur Montage obige Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

6.3 Wechsel des Filterelements (wenn Filter vorhanden)

Ist der EGK 2-19 mit Filtern ausgestattet, sind diese regelmäßig zu wechseln.

- Gaszufuhr absperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Überwurfmutter gegen den Uhrzeigersinn abdrehen und Filterhaube abnehmen.
- Filterelement abziehen und neues aufsetzen.
- Dichtung prüfen und ggf. austauschen.
- Filterhaube im Uhrzeigersinn wieder aufdrehen und handfest anziehen.
- Bei der Entsorgung von Filterelementen die gesetzlichen Regelungen beachten.

7 Instandsetzung, Entsorgung

7.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 8. Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

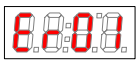
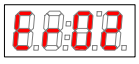
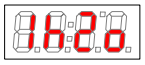
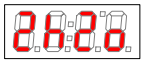
Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

7.2 Entsorgen

Der Kältekreislauf ist mit Kältemittel R 134a gefüllt. Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.

8 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Netzspannung unterbrochen	– Netzanschluss vornehmen; Sitz des Netzsteckers überprüfen
	– Sicherung defekt	– Sicherung überprüfen u. ggf. wechseln
Anzeige blinkt bei		
– Übertemperatur	– Arbeitspunkt noch nicht erreicht	– Warten (max. 20 min)
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	– Zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Ventilators	– überprüfen, ggf. austauschen
– Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
		– Filterelement austauschen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden
Fehlermeldungen im Display Die Anzeige wechselt zwischen der Anzeige der Temperatur und der Fehlermeldung		
 Error 01	– Kurzschluss	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
 Error 02	– Unterbrechung	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
Feuchtefühler 1 bzw. 2 meldet Alarm (nur wenn Option installiert)*		
 1h2o  2h2o *) Wenn der Feuchtefühler angesprochen hat, muss er anschließend getrocknet werden, siehe 8.4	– Kühler überlastet, zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau); Grenzparameter einhalten
	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Wasserdurchbruch aus Wassersack	– Pumpleistung der peristaltischen Pumpen einhalten – Kondensatableiter mit Gefälle verlegen.

8.1 Warnhinweise

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung!

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase / Kondensat

Messgas und Kondensat können gesundheitsgefährdend sein.

Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gasleitungen ggf. mit Luft.

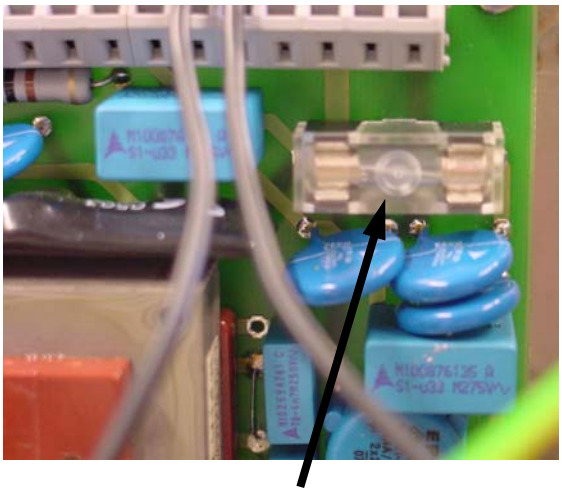
Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Substanzen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

8.2 Auswechseln der Feinsicherung

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten die in 8.1 genannten Warnhinweise.

- Gerät ausschalten und durch Lösen der Steckverbindung von der Netzspannung trennen!
- Gaszufuhr absperren.
- Verschlauchung zwischen Kondensatablass und peristaltischen Pumpen sowie Wärmetauschern und Filtern trennen.
- 4 Schrauben der Frontplatte lösen.
- Frontplatte vorsichtig abnehmen. **Vorsicht**: Die Anzeige ist an der Frontplatte befestigt und mit der Elektronik auf dem Grundkörper verbunden. Die Steckverbindung kann gelöst werden. Pumpen, Filter und Feuchtefühler sind mit der Elektronik verbunden. Die Verbindungen können nicht gelöst werden.



- Die Sicherung befindet sich auf der Platine unter einer Plastikkappe. Sicherung austauschen und Kappe wieder aufdrücken. Beachten Sie die Netzspannung für die Auswahl der richtigen Sicherung.
- Steckverbindung wieder herstellen und die Frontplatte wieder aufsetzen. Befestigungsschrauben einschrauben.
- Gasanschlüsse wieder herstellen.

- Spannungsversorgung durch Aufstecken der Steckverbindung wieder herstellen.

8.3 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten die in 8.1 genannten Warnhinweise.

- Gaszufuhr absperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einschmieren.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen.

8.4 Feuchtefühler trocknen (wenn Feuchtefühler vorhanden)

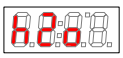
Nach einem Feuchtedurchbruch muss der Feuchtefühler getrocknet werden.

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten die in 8.1 genannten Warnhinweise.

- Gaszufuhr absperren.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Verschraubung des Feuchtefühlers gegen den Uhrzeigersinn abdrehen und Feuchtefühler nach untern herausziehen.
- Goldauflage mit einem fusselfreien Tuch vorsichtig abwischen.
- Feuchtefühler wieder einsetzen und Verschraubung von Hand festdrehen.

8.5 Kalibrierung der Feuchtefühler (wenn Feuchtefühler vorhanden)

Wenn die Feuchtefühler ersetzt wurden, müssen sie neu kalibriert werden.

- Sicherstellen, dass trockenes Gas durch den EGK 2-19 geleitet wird.
- Menü „Kühler“ auswählen.
- Menüpunkt  auswählen, die Anzeige zeigt (Reset)
- Mit ↵ bestätigen, die Feuchtefühler sind kalibriert.

Zur Menüführung siehe auch 5.2 und 5.3.

8.6 Ersatzteile und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Kühlertyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil			**Artikel-Nr.**
Lüfter	230 V		91 240 400 23
	115 V		91 240 400 26
Elektronikplatine	230 V		91 000 101 28
	115 V		91 000 101 36
Controllerplatine			91 000 101 25
Feinsicherung	230 V	5x20 mm, 63mA träge	91 100 000 32
	115 V	5x20 mm, 125mA träge	91 100 000 07
Temperatur Anzeige			91 000 101 24
Ersatzschlauch für peristaltische Pumpe 0,3 l/h (nur notwendig, wenn Pumpe eingebaut)		Norprene	91 240 300 27
Filterelement für Filter AGF-FE-4, VE 10 Stück (nur notwendig, wenn Filter eingebaut)		PTFE gesintert	41 15 105
O-Ring für Filter AGF-FE-4 (nur notwendig, wenn Filter eingebaut)			41 01 003

8.7 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt EGK 2-19: DD 45 0013
- Konformitätserklärung: KX 45 0010

1 Introduction

The sample gas coolers of series EGK are designed for application in gas analysing systems. The cooler is a main component for conditioning the sample gas to protect the analyser from moisture in the sample gas.

The sample gas cooler is provided in different configurations. Your configuration follows from the article number on the type plate (see also datasheet DE 45 0013 attached). Please regard all parameters given in the datasheets with respect to specific application, used material combinations and pressure- and temperature limits.

2 Important Advice

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Within this manual the following notations and symbols are used:

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

2.1 General indication of risk

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks.

Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	DANGER **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is not suitable for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	

3 Transport and storage

The device should be only transported in the original case or in appropriate packing.

If the device is not used for some time, protect it against heat and humidity. Store the device in a roofed, dry, and dust free room. Temperature should be between –20°C and +60°C (-4°F and 104°F).

4 Installation and Connection

The EGK 2-19 is designed for 19”-rack mounting in closed rooms. If installed outdoors, sufficient weather protection must be provided. Leave enough mounting space for connecting the gas tubes above the device and for condensate drain below the device.

The allowable ambient temperature range from +5°C up to 50°C (41°F up to 122°F) must not be exceeded. Convection of the cooler must not be obstructed. Leave enough space at the ventilation slots on the side. Especially at the air outlet on the right distance to objects must be 10 cm / 4 in at least.

If the device is mounted inside a closed cabinet, e.g. analysing cabinet, adequate ventilation must be provided. If convection is not sufficient, we recommend rinsing the cabinet with air or installing an additional fan to lower the temperature inside the cabinet.

4.1 Mounting

Make sure that all sample gas lines leading to the cooler are installed with a downward slope. In some applications with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary. Best suited are our fluid separators with automatic condensate drain 11 LD, especially AK20 or type 165.

The gas entrance is marked with red. Connect the hoses to the heat exchangers made of DURAN glass with care to avoid breaking the glass.

Condensate is drained by hoses. If the cooler is equipped with peristaltic pumps (option) the hoses between heat exchanger and pump are already connected at delivery. Merely hoses to drain the condensate must be connected. For draining condensate glass vessels are provided. The vessels may be installed below the device whereupon the hoses may be guided through the holes below the pumps. Alternatively piping may be guided above the cooler to the rear.

If the cooler is equipped with filters type AGF-FE-4 piping between heat exchanger and filter is also carried out at delivery.

NOTE

If filters or peristaltic pumps are installed, the maximum process pressure is limited!

Peristaltic pumps installed: process pressure: ≤ 0.5 bar. / 7.25 psi

Filters installed: process pressure: ≤ 2 bar / 29 psi.

4.2 Electrical connecting

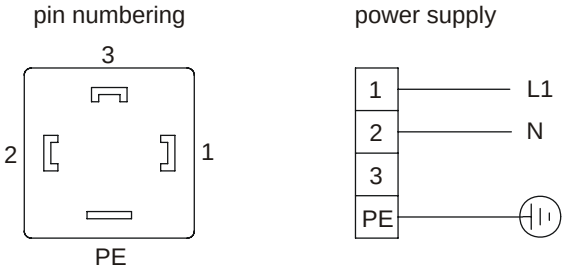
WARNING

The device must be installed by trained staff only.

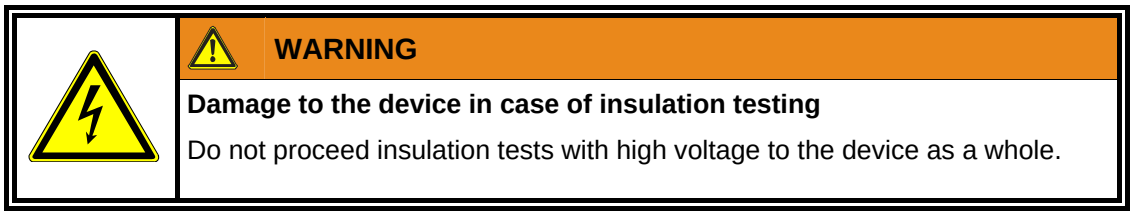
CAUTION

Wrong mains voltage may damage the device.
Regard the correct mains voltage as given on the type plate.

The device is equipped with a connector according to DIN 43650 for mains connection. It must be wired according to the following diagram (numbering can be found on the connector). Make sure the connector is correctly refitted after wiring.



Mains voltage is 230 VAC 50/60 Hz or 115 VAC 50/60 Hz (regard type plate). The power supply line has to be fused at 10A.



The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

If you wish to carry out the insulation test by yourself, please test only separate groups of components.

Disconnect the compressor, the fan, the heating ort he peristaltic pumps, respectively, and then carry out the insulation tests.

4.3 Signal outputs

At the rear of the device a 12pole PHOENIX connector provides different status signals (see Fig. 1). The maximum switching load of the alarm outputs rates 250 VAC/DC, 1 A each.

Alarm is set if the actual temperature of the cooler is higher or lower than the preset alarm limits. The signal does not distinguish if the alarm is caused by to high or to low temperature.

If the moisture detector (option) is installed, the alarm is set if the cooled sample gas still contains moisture. The signal does not distinguish if the alarm is caused by moisture detector 1 or 2. This information is displayed by an error message instead.

If the option “temperature signal” is installed, the actual temperature of the connector is provided as an analogue signal. (Option “moisture detector“ includes the option “temperature signal”.)

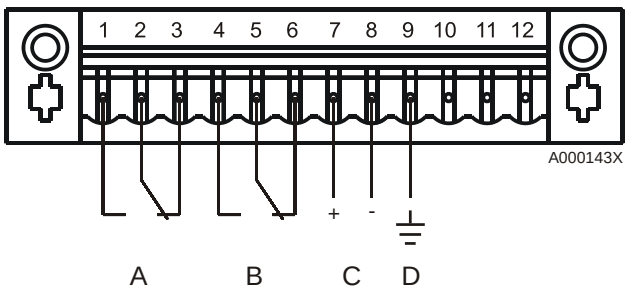


Fig. 1: PHOENIX connector

A) Status moisture detector (residual moisture) (Option)
B) Status cooler (temperature too high / too low)
C) Analogue output temperature (4-20mA) (Option)
D) Device ground: connect shielding of the 4-20 mA signal

Detailed description of the signal output

	Function / type of contact	**description**	
to B)	Internal change-over contact: max. 250VAC, 1A	the following operational states can be indicated by *two switching states*	i) contact closed between pin 5 and 6 (Alarm) ⇒ no power supply and / or actual temperature exceeds preset alarm limits. ii) contact closed between pin 4 u. 5 (ok) ⇒ mains connected + nominal temperature range reached
Option moisture detector (includes option temperature signal)			
to A)	Internal change-over contact: max. 250VAC, 1A	the following operational states can be indicated by *two switching states*	i) contact closed between pin 1 u. 2 (Alarm) ⇒ moisture detector detects moisture in the sample gas, error message ii) contact closed between pin 2 u. 3 (ok) ⇒ no residual moisture in the sample gas
Option temperature signal			
to C)	4-20 mA Analogue output (R_{Load} < 600Ω)	Output of actual temperature (please use shielded cable)	T_{cooler} = -20°C / -4°F ⇒ 4 mA T_{cooler} = 5°C / 41°F ⇒ 9.71 mA T_{cooler} = 50°C / 122°F ⇒ 20 mA

5 Operation

5.1 Switching on

After switching on the cooler the actual temperature is displayed. The display is blinking until the preset temperature range with respect to the output dew point is reached. Status contact B (see Fig. 1) is set to “Alarm”.

If the temperature ranged is reached, the display stops blinking and the status contact switches to “OK”.

If the display starts blinking during normal operation or if an error message is displayed see chapter 7.

5.2 Operation of the menu functions

Overview of the operational principal:

Use this short description if you have experience with coolers.

You will find detailed description below.

Keys:

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)

5.2.1 Overview of the menu items

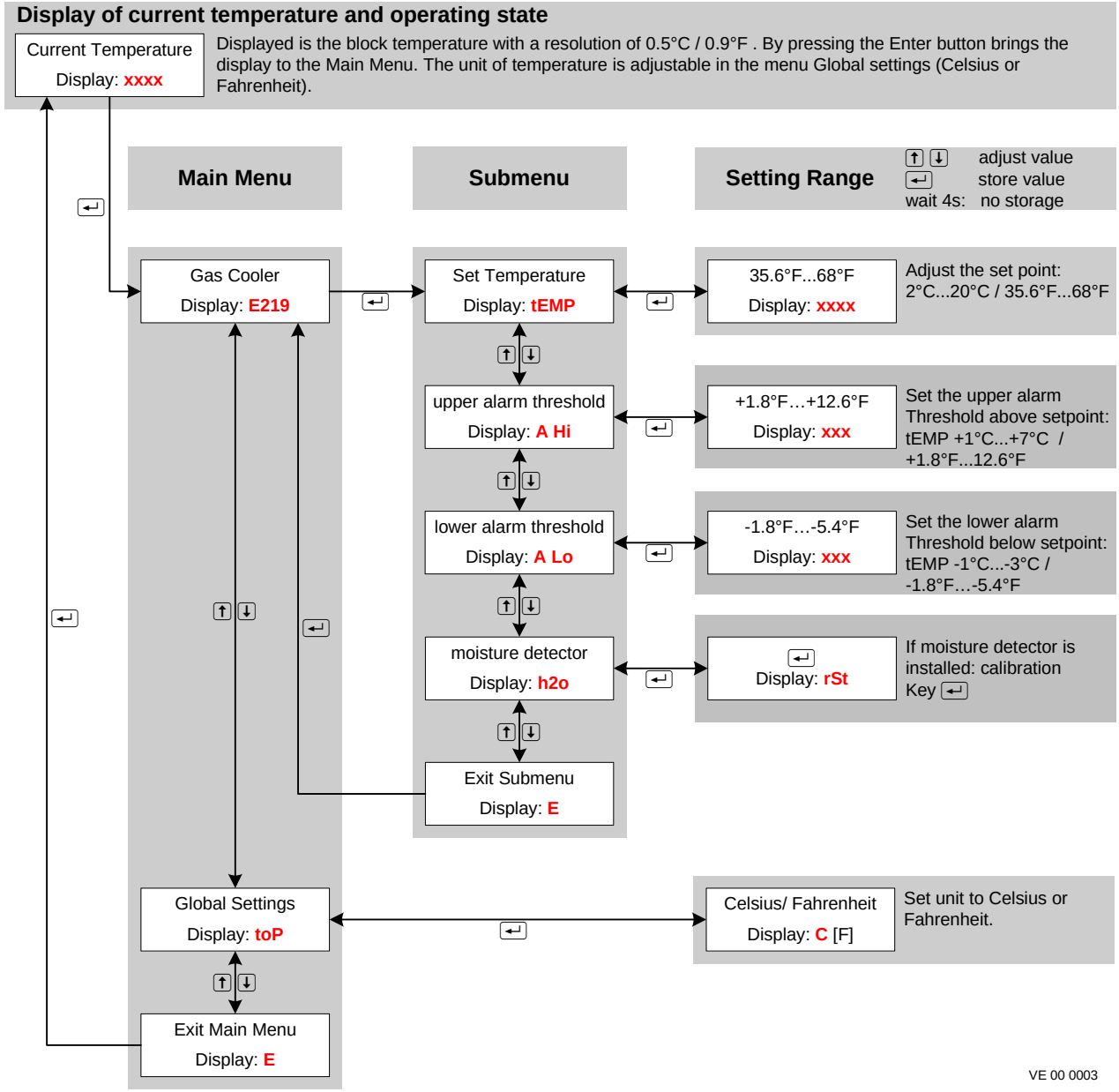


Fig. 2: Overview menu

5.2.2 Detailed description of the operational principle

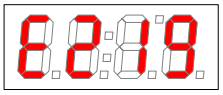
This detailed description leads you through the menu for the cooler step by step.

- Connect the cooler to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the ↵ key switches from display-mode to main menu. (It is guaranteed that the control of the sample probe continues during setting-mode.)
- You can navigate through the main menu using the ↑ ↓ keys according to Fig. 2.
- To accept the menu item press ↵ and the related submenu is activated.
- Now the parameters may be set. To change the parameters scroll the submenu using the keys ↑ ↓ and confirm the selected menu item with ↵.
- The values can be changed within their limits using the keys ↑ ↓. Pressing the enter key (↵) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

5.3 Description of the menu functions

5.3.1 Main menu

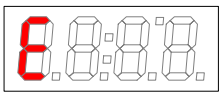
Cooler (E219)

cooler: 	This item allows all relevant settings for the cooler. In the corresponding submenu nominal temperature and alarm limits may be selected.

Global settings (toP settings)

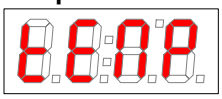
Top settings	Selection of the global temperature unit, either degree Celsius (C) or degree Fahrenheit (F)
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu

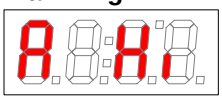
Exit 	Selecting this item returns to the display mode.

5.3.2 Submenu cooler (Display: E219)

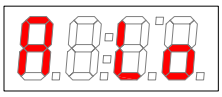
Cooler→ Nominal temperature

Temperature 	This item allows setting of the nominal temperature for the cooler. The value can be set within a range from 2°C to 20°C (35.6°F to 68°F).
Note:	Default value at delivery is 5°C (41°F) (unless otherwise agreed). If the temperature is changed, the display may start blinking until the new working range is reached.

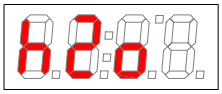
Cooler → upper alarm threshold (Alarm high)

Alarm high 	This item allows setting of the upper alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from +1°C (+1.8°F) to +7°C (+12.6°F) above the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is +3°C (+5.4°F) (unless otherwise agreed).

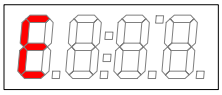
Cooler → lower alarm threshold (Alarm low)

Alarm low 	This item allows setting of the upper alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from -1°C to -3°C (-1.8°F to -5.4°F) below the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is -3°C (-5.4°F) (unless otherwise agreed).

Cooler → calibrate moisture detector (h2o)

H2O 	If moisture detectors are installed, this item carries out the calibration. Make sure that the device is rinsed with *dry* gas.
Note:	At the factory the moisture detectors were calibrated with ambient air. New calibration should only be carried out if a new moisture detector is installed.

Exit submenu

Exit 	Selecting this item returns to the main menu.

6 Maintenance

Basic version of the cooler runs maintenance free.

6.1 Indication of risk

- The device must be operated within its specifications.
- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from mains power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance. The wiring must be done by trained staff only. Regard the correct mains voltage.	
 	DANGER **Toxic, corrosive gases** Sample gas may be harmful. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Please exhaust sample gas to a safe place. Protect yourself against toxic / corrosive gas during maintenance. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	

6.2 Replacement of the peristaltic pump's hose (just in case pump is fitted)

If the EGK 2-19 is equipped with peristaltic pumps, the hoses must be replaced in regular intervals depending on the gas led through. For replacement

- Turn off gas supply.
- Switch the device off and disconnect power supply.
- Disconnect input and output hoses (Take care of the safety instructions!)
- Loosen but don't remove the centre knurled thumb screw. Push screw downwards.
- Remove cover
- Push terminals side wards.
- Replace hose and step backwards the above steps for mounting.

6.3 Replacement of filter element (just in case filter is installed)

If the EGK 2-19 is equipped with filters, the filter elements have to be replaced in regular intervals.

- Turn off gas supply.
- Switch the device off and disconnect power supply.
- Turn of the hub counter clockwise.
- Remove the filter element and assemble new element.
- Check sealing. Exchange in case of damage. Reassemble the filter hub by turning it clockwise.
- Regard local laws and standards concerning the disposal of used filter elements or adsorbent.

7 Repair and Disposal

If the device shows irregularities see chapter 8 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

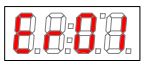
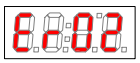
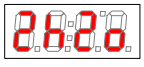
If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

7.1 Disposal

The cooling circuit contains the coolant R 134a. For disposal regard national regulations, especially for disposal of electric and electronic equipment.

8 Trouble shooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– no power	– check power supply
	– fuse blown	– Check fuse and change it if necessary
Display blinks with		
– High Temperature	– operational temperature not yet reached	– wait for 20 minutes maximum
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvers are not obstructed
	– gas flow / dew point / gas temperature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– fan broken	– check fan, replace if necessary
– Low temperature	– controller defect	– send cooler for inspection
Condensate in gas outlet	– condensate vessel full	– drain vessel
	– cooler overloaded	– check limiting parameters
Reduced gas flow	– clogged gas path	– check / flush heat exchanger
	– condensate outlet clogged by ice	– send cooler for inspection
Display of an error		
 Error 01	– short circuit	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
 Error 02	– interruption	– Temperature sensor defect: send cooler for repair
Alarm by moisture detector 1 or 2 (only if option is installed)		
1h2o  2h2o *) If the moisture detector gave alarm it has to be dried afterwards, see 8.4.	– cooler overloaded, gas flow / dew point / gas temperature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvers are not obstructed
	– condensate vessel full	– drain vessel
	– Sudden breakthrough of water drops	– regard the pumping capacity of the peristaltic pumps – Install hoses with downward loop

8.1 Indication of risk

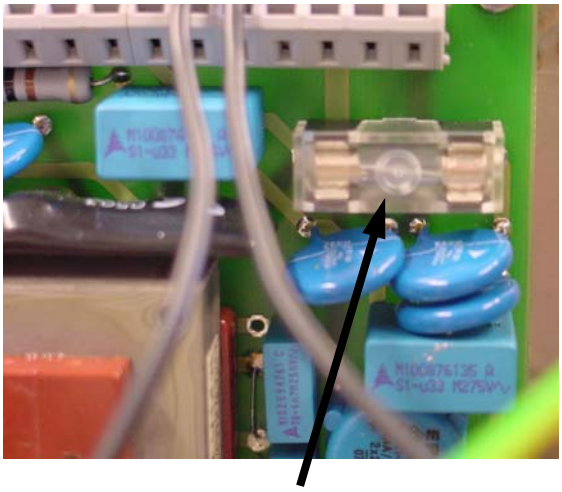
- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from mains power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance. The wiring must be done by trained staff only. Regard the correct mains voltage.	
 	DANGER **Toxic, corrosive gases** Sample gas may be harmful. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Please exhaust sample gas to a safe place. Protect yourself against toxic / corrosive gas during maintenance. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	

8.2 Replacing the electrical fuse

Regard all warnings in chapter 8.1 during maintenance.

- Switch the device off and disconnect it from mains!
- Shut off gas flow.
- Remove piping between condensate drain and peristaltic pumps as well as between heat exchanger and filters.
- Unscrew the 4 screws at the front panel.
- Carefully remove the front panel. Caution: the display is fixed to the front panel and is connected to the electronics. This connection can be removed. Pumps, filters and moisture detectors are connected to the electronics. These connections should not be removed.



- The fuse is placed on the PBC beneath a cap. Replace the fuse and put the cap back. Regard the mains voltage for selecting the correct value of the fuse.
- Reconnect the display and mount the front panel. Fix the screws of the front panel.
- Reconnect hoses.
- Reconnect mains.

8.3 Cleaning of the heat exchanger

The heat exchanger must be replaced in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid repeating of such clogging.

- Regard warnings mentioned above!
- Turn off gas supply.
- Switch off the device and pull mains connector.
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Clean the heat exchanger until all impurities are disposed.
- Grease the heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings for gas tubes and condensate drain.

8.4 Drying of the moisture detector

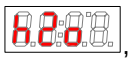
If an alarm of the moisture detector occurred, it must be dried.

Regard all warnings in chapter 8.1 during maintenance.

- Turn off gas supply.
- Switch the device off and disconnect power supply.
- Unscrew the moisture detector counter clockwise and pull it out.
- Dry the gold-plated area with a lint-free cloth.
- Replace the moisture detector and tighten the screw manually without using tools.

8.5 Calibration of the moisture detector (if moisture detector is installed)

If the moisture detector has been replaced it should be calibrated in the following way:

- Make sure that dry gas flows through the device.
- Select menu „Cooler“ .
- Select menu item  , the display switches to (Reset).
- Press ↵, calibration is carried out.

8.6 Spare parts

To order spare parts please indicate type of device and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following parts are recommended for stocking:

Spare part			**Part no.**
Fan	230V		91 240 400 23
	115V		91 240 400 26
Electronic board	230V		91 000 101 28
	115V		91 000 101 36
Controller board			91 000 101 25
Temperature display			91 000 101 24
Feinsicherung	230V	5x20mm, 63mA träge	91 100 000 32
	115V	5x20mm, 125mA träge	91 100 000 07
Replacement hose for peristaltic pump 0.3 l/h (only if your cooler is equipped with pump)		Norprene	91 240 300 27
Filter element for filter AGF-F-4, 10 pcs. (only if your cooler is equipped with filter)		Sintered PTFE	41 15 105
O-Ring for filter AGF-FE-4 (only if your cooler is equipped with filter)			41 01 003

8.7 Attached documents

- Data sheet EGK 2-19: DE 45 0013, DA 45 0013
- Certificate of conformity: KX 45 0010

Kompressor-Messgaskühler EGK 2-19

Die einwandfreie Funktion und die Lebensdauer eines Analysengerätes wird in erheblichem Maße vom Aufbau der Analysengasaufbereitung beeinflusst. Eine wesentliche Komponente dieser Aufbereitung ist der Messgaskühler, in dem die Absenkung des Taupunktes erfolgt, damit im Messgas enthaltene Feuchtigkeit nicht im Analysator kondensieren kann.
Kompressor-Messgaskühler der Baureihe EGK gewährleisten aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus die Einhaltung eines äußerst stabilen Gasausgangstaupunktes. Die elektronische Regelung beinhaltet eine LED-Anzeige und Relaisausgänge für den Kühlstatus.
Je nach Aufgabenstellung kann der EGK 2-19 mit ein oder 2 Wärmetauschern aus Stahl, Glas oder PVDF ausgerüstet werden. Das abgeschiedene Kondensat kann über peristaltische Pumpen abgeführt werden.
Weiterhin kann der Kühler mit Feinfiltern ausgerüstet werden, in die wiederum optional Feuchtefühler integrierbar sind.
Die Auswertung und Anzeige der Signale und Parametrierung erfolgen durch die interne Elektronik und das Display.
Durch die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten und den vormontierten Teilen, ergibt sich eine einfache und kostengünstige Integration mehrerer Aufbereitungskomponenten auf einen Schlag.

- **Kompakter Aufbau: Komplett vormontiert und anschlussfertig**
- **Geringe Wartungskosten durch gute Zugänglichkeit**
- **Ein oder zwei Gaswege**
- **Wärmetauscher aus Edelstahl, Duran-Glas oder PVDF**
- **Ausgangstaupunkt und Alarmschwellen einstellbar**
- **Selbstüberwachend**
- **Statusausgänge**
- **Umgebungstemperaturen bis 50°C**
- **Nennkühlleistung 320 kJ/h**
- **Taupunktstabilität 0,1 K**

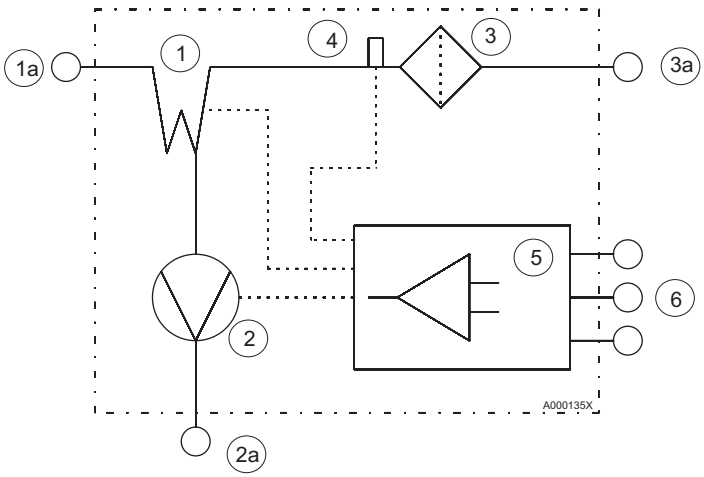
Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: analyse@buehler-ratingen.com

Konzept

Das Konzept des EGK 2-19 beruht zunächst auf einem Kühler für ein oder zwei Wärmetauscher, der in einen 19“-Schrank eingebaut werden kann.
Zudem sind aber optional weitere Komponenten integrierbar, die in jedem Aufbereitungssystem vorhanden sein sollten:

- Peristaltische Pumpe zur Kondensatableitung
- Filter
- Feuchtefühler

Der Kühler mit seinen Optionen ist somit fast beliebig konfigurierbar. Hier ist der Ansatz, durch vormontierte und verschlauchte Komponenten die Erstellung eines Komplettsystems auf kostengünstige Weise zu vereinfachen. Weiterhin wurde auf eine einfache Zugänglichkeit zu Verbrauchskomponenten geachtet, die sich folgerichtig auf der Front befinden.
Die Verschmutzung des Filterelementes ist durch die Glasglocke einfach zu sehen.
Der Feuchtefühler ist einfach herauszunehmen. Dies kann notwendig sein, wenn durch einen Fehlerfall ein Wasserdurchbruch in den Kühler gelangen sollte, den die peristaltische Pumpe nicht mehr abtransportieren kann.



Beschreibung eines vollausgerüsteten Gasweges

Das aufzubereitende Gas wird direkt in den Eingang des Wärmetauschers (1, 1a) aus Edelstahl, Glas oder PVDF eingespeist. Der Ausgang des Wärmetauschers ist mit dem Feinfilter (3) vorverschlaucht. Die Weiterführung des Messgases erfolgt direkt vom Ausgang dieses Filters mittels einer Schlauchverschraubung (3a).
Das Kondensat wird von der peristaltischen Pumpe (2) abgefördert, deren Eingang direkt mit dem Wärmetauscher verschlaucht ist.
In den Filter kann ein Feuchtefühler (4) integriert werden, der mittels interner Elektronik (5) ausgewertet wird. Dadurch entfällt die zusätzliche Beschaffung von Beschaltungsgeräten.

Steuerung (5)

Die Steuerung hat als zentralen Kern die mikroprozessorgesteuerte Bühler-Konstant-Regelung.
Auf dem frontseitigen Display mit Bedientasten können sowohl die Kühlertemperatur als auch alle Betriebszustände abgelesen werden.
Mittels der Tasten können verschiedene Parameter eingestellt werden wie Ausgangstaupunkt, Alarmgrenzen oder die Empfindlichkeit der Feuchtefühler.

Elektrische Anschlüsse (6)

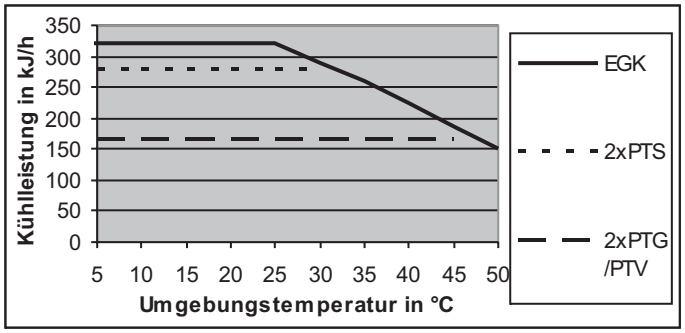
Alle Signale der Elektronik sind auf der Rückseite über einen Phoenix-Stecker abgreifbar.Der Netzanschluss ist ebenfalls steckbar. Dadurch ist keine feste Verdrahtung notwendig.

Technische Daten

Kühler

Betriebsbereitschaft	nach max. 15 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25°C)	320 kJ/h
Umgebungstemperatur	+5...50 °C
Gasausgangstemperatur voreingestellt	ca. 5 °C
Taupunktschwankungen statisch	0,1 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 1,5 K
Temperaturunterschied zwischen den Wärmetauschern	< 0,5 K
Max. Eingangsgasparameter	siehe Tabelle WT
Max. Druck	siehe WT Einschränkungen durch Filter bzw. peristaltische Pumpe (siehe dort)

Leistungskurven



Anmerkung: Grenzen für die Wärmetauscher bei einem Eingangstaupunkt von 40 °C.

Wärmetauscher

Die Energie des Meßgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur ϑ_G, Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v. Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Nachfolgende Grenzen für den maximalen Durchfluß sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von τ_e=40°C und ϑ_G=70°C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes. Für andere Taupunkte und Gaseingangstemperaturen können die Werte differieren. Die physikalischen Zusammenhänge sind jedoch so umfangreich, daß von einer Darstellung abgesehen wird. Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

Wärmetauscher	**PTS (Stahl)**	**PTG (Glas)**	**PTV (PVDF)**
Durchfluß Q_{max} [1)]	500 l/h	280 l/h	280 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1)]	65°C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,max}$ [1)]	180 °C	140 °C	140 °C
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar
Differenzdruck Δp (Q=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar
Totvolumen	29 ml	29 ml	57 ml
Anschlüsse Gas	Swagelok 6mm	GL 14	DN 4/6
Kondensatablaß	G 3/8" i	GL 25	G 3/8" i

[1)] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers

Elektrische Kenndaten

Netzanschluß:		115 oder 230 V, 50/60 Hz, Stecker nach DIN 43650
Leistungsaufnahme:		290/260 VA
Alarmausgänge:	Schaltleistung	max. 250V, 2 A
	Anschluss	Phoenix-Stecker
Schutzart:		IP 20

Allgemeine Daten

Gehäuse	Edelstahl
Verpackungsmaße ca.	ca. 390 x 300 x 400 mm
Gewicht incl. Wärmetauscher	ca. 15 kg
Vollbestückt	19 kg

Gasanschlüsse:	WT siehe Tabelle oben Filter DN 4/6
Kondensatabgang:	Schlauchnippel Ø5 mm
Medienberührende Teile:	Filter: siehe dort WT: siehe dort Verschlauchung

Peristaltische Pumpe (optional)

Beschränkung des Drucks im System durch die Pumpe auf ≤ 0,5 bar

Schlauch	Norprene
Ansaugleistung	0,3 l/h

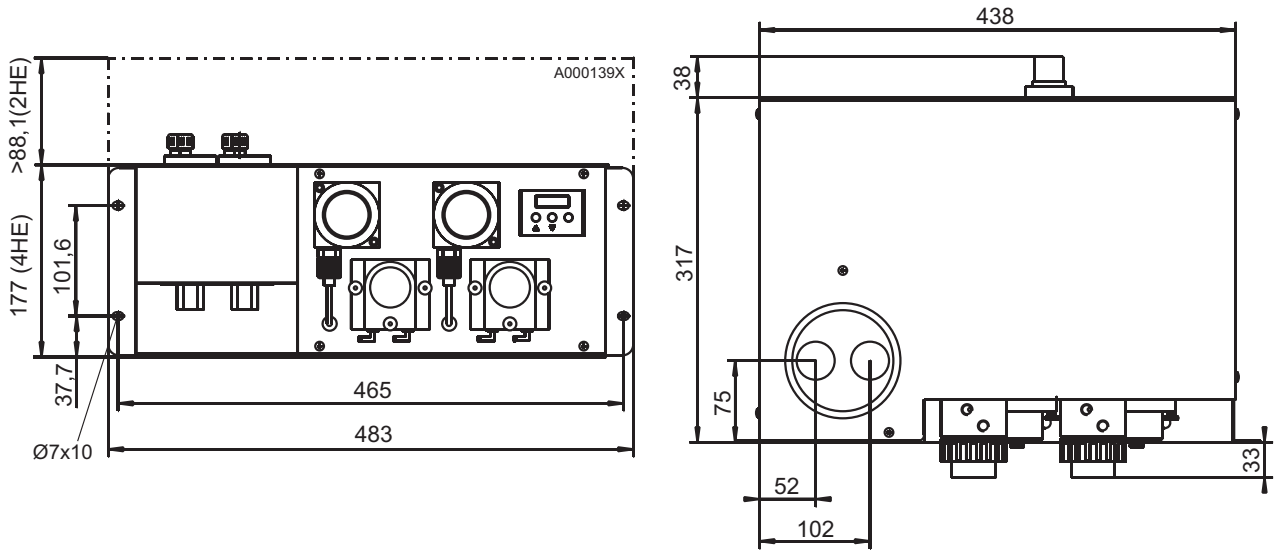
Vakuum	> 320 mbar
Druck	> 0,5 bar

Filter (optional)

Filteroberfläche	42 cm²	Material - Filter	PTFE, PVDF, Duran Glas (medienberührende Teile)
Filterfeinheit	2 µm	Material - Dichtung	Viton
Totvolumen	28,5 ml	Material - Filterelement	PTFE gesintert

Abmessungen

Bitte beachten: Oberhalb des Kühlers muss ein Freiraum für die Verschlauchung verbleiben.



Bestellhinweise

Setzen Sie für das X an der jeweiligen Stelle den darunter angegebenen Code ein

AX000001

45 21	x	x	x	x	x	x	x	**EGK 2-19**
								Spannungsversorgung
	1							115V
	2							230V
	0	0	0	0	0	0		**Kein Wärmetauscher, keine Optionen**
	1	x	x	x	x			**Ein Wärmetauscher**
		1						SS
		2						Glas
		3						PVDF
			0					Ohne peristaltische Pumpe
			1					Mit einer Pumpe
				0				OhneFilter
				1				Mit Filter
					0			Ohne Feuchtefühler
					1			Mit Feuchtefühler und integrierter Elektronik
						0		Ohne Erweiterung
						1		Mit Analogausgang für Temperatursignal (automatisch enthalten in Option Feuchtefühler)
	2	x	x	x	x			**Zwei Wärmetauscher**
		1						SS
		2						Glas
		3						PVDF
			0					Ohne peristaltische Pumpe
			2					Mit zwei Pumpen
				0				OhneFilter
				1				Mit einem Filter
				2				Mit zwei Filtern
					0			Ohne Feuchtefühler
					1			Mit Feuchtefühler(n) und integrierter Elektronik
						0		Ohne Erweiterung
						1		Mit Analogausgang für Temperatursignal (automatisch enthalten in Option Feuchtefühler)

Bestellhinweise Verbrauchsteile

Artikel Nr.	***Beschreibung***
9124030027	Ersatzschlauch für peristaltische Pumpe mit abgewinkelten Anschlüssen
4115105	Filtereinsatz FE-4, Verpackungseinheit 10 Stück

Sample Gas Cooler
EGK 2-19

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The EGK 2-19 can be supplied with one or two heat exchangers made of stainless steel, glass or PVDF. Condensate is drained by peristaltic pumps.

Filters can be installed and the filter housings may include moisture detectors.

Measurement and display of signals are by the internal microcontroller and the LED display.

Due to the wide variety of combinations and pre assembled parts, a cooling system can be designed for any specific application. Contact one of Buhler's application specialists for further information.

- **Compact design: completely pre assembled and ready for connecting**
- **Low maintenance cost due to easy accessibility**
- **One or two gas paths**
- **Heat exchanger made of stainless steel, DURAN glass or PVDF**
- **Adjustable outlet dew point and alarm limits**
- **Self-monitoring**
- **Status outputs**
- **Ambient temperatures up to 122°F**
- **Nominal cooling capacity 304 Btu/hr**
- **Dew point stability 0.1 K**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: analyse@buehler-ratingen.com

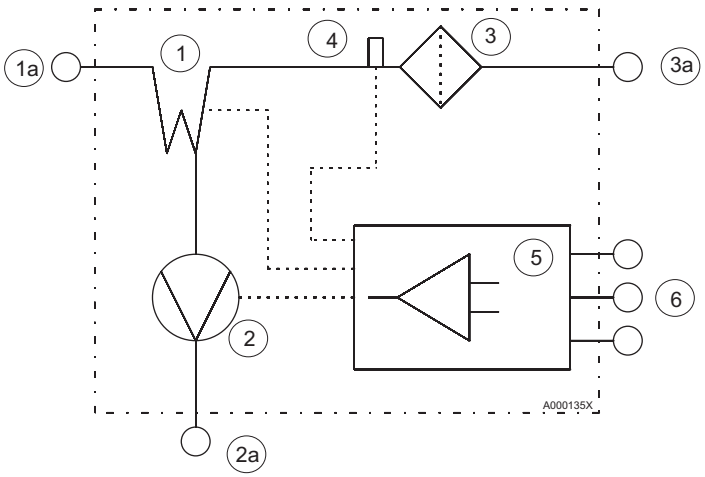
Concept

The EGK 2-19 may include one or two heat exchangers designed for installation in a 19" cabinet. Optional components commonly found in conditioning system can be integrated:

- peristaltic pumps for condensate drainage
- filters
- moisture detectors

The cooler is completely configurable to meet the needs of any specific application. This modular approach combines many of the discrete functions of previous designs therefore minimizing cost and assembly time.

The condition of the filter element can be seen easily through a viewing glass. The moisture detector is easy to disassemble for maintenance.



Description of a fully assembled gas path

The sample gas is routed to the input of the heat exchanger (1,1a) made of stainless steel, glass or PVDF. The output of the heat exchanger is pre-tubed to the filter (3). The dried and filtered sample gas leaves the filter at the outlet (3a).
The condensate is withdrawn by the peristaltic pump (2) which is tubed to the heat exchanger. The optional moisture detector is monitored by the internal controller. This eliminates the need for additional controllers.

Controller (5)

The core element of the electronic circuit is the microprocessor-controlled Buhler Constant Regulating System. The front panel display (with 3 control keys) shows the cooler temperature as well as the system status. Several system parameters can be set such as outlet dewpoint, alarm limits or sensitivity of the moisture detector.

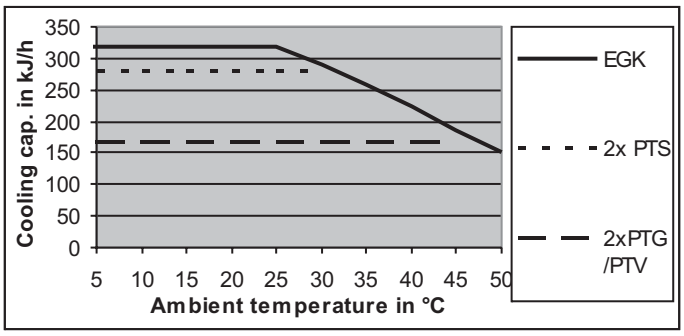
Electrical connections (6)

All signals are accessible at the back of the cooler via a Phoenix plug. The power supply is connected via a plug as well. No fixed wiring is required.

Technical data

Warming up time	after max. 15 min.
Nominal cooling capacity (at 25°C)	320 kJ/h
Ambient temperature	+5...50 °C
Factory set dew point	ca. 5 °C
Dew point stability static	0.1 K
Drift over full range	± 1.5 K
Temperature differential between heat exchangers	< 0.5 K
Max. input gas parameters	see table heat exchanger
Max. Pressure	see table heat exchanger possible limitations by filter or peristaltic pump (see there)

Performance data



Remark: Limits shown for the heat exchangers are for an inlet dew point of 40°C**.**

Heat exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the cooling capacity is determined by 3 parameters: gas temp. ϑ_G, dewpoint τ_e and flow v. The outlet dewpoint rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the max. acceptable level of the outlet dew point.

The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=40°C and ϑ_G=70°C. Indicated is the v_{max} in Nl/h cooled air (i.e. after the moisture has condensed).

If the real values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, Q_{max} can be increased. For example, instead of τ_e= 40°C, ϑ_G = 70°C and v = 280 l/h the values τ_e=50°C, ϑ_G=80°C and v=220 l/h could be achieved.
Please let us know if you want assistance or use our cooler adaption programme.

Heat exchanger	**PTS**	**PTG**	**PTV**
Flow rate Q_{max} [1)]	500 l/h	280 l/h	280 l/h
Inlet dewpoint $\tau_{e,max}$ [1)]	65 °C	65 °C	65 °C
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1)]	180 °C	140 °C	140 °C
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar
Pressure drop Δp (Q=150 l/h)	10 mbar	10 mbar	10 mbar
Dead volume V_{tot}	29 ml	29 ml	57 ml
Sample gas connections	Swagelok 6 mm	GL 14	DN 4/6
Condensate out connections	G 3/8“ i	GL 25	G 3/8" i

[1)] with maximum heat transfer of the heatexchanger and max. cooling capacity of the cooler

Electrical specification

Power supply		115 or 230 V, 50/60 Hz, plug according to DIN 43650
Power consumption		290/260 VA
Status contacts	specs.	Max. 250 V, 2A
	Plug type	Phoenix-plug according
Protection class		IP 20

General data

Housing	Stainless steel
Packing dimensions	appr. 390 x 300 x 400 mm
Weight incl. heat exchangers	appr. 15 kg
Weight fully equipped	19 kg

Gas terminals:	Exchangers see table Filter DN 4/6 Peristaltic pump: 5mm
Media wetted materials:	Filter: see table Exchanger see table Tubing

Peristaltic pump (optional)

Maximum pressure of the system limited by the pump ≤ 0.5 bar

Hose	Norprene
Pump flow	0.3 l/h

Vacuum	> 320 mbar
Pressure	> 0.5 bar

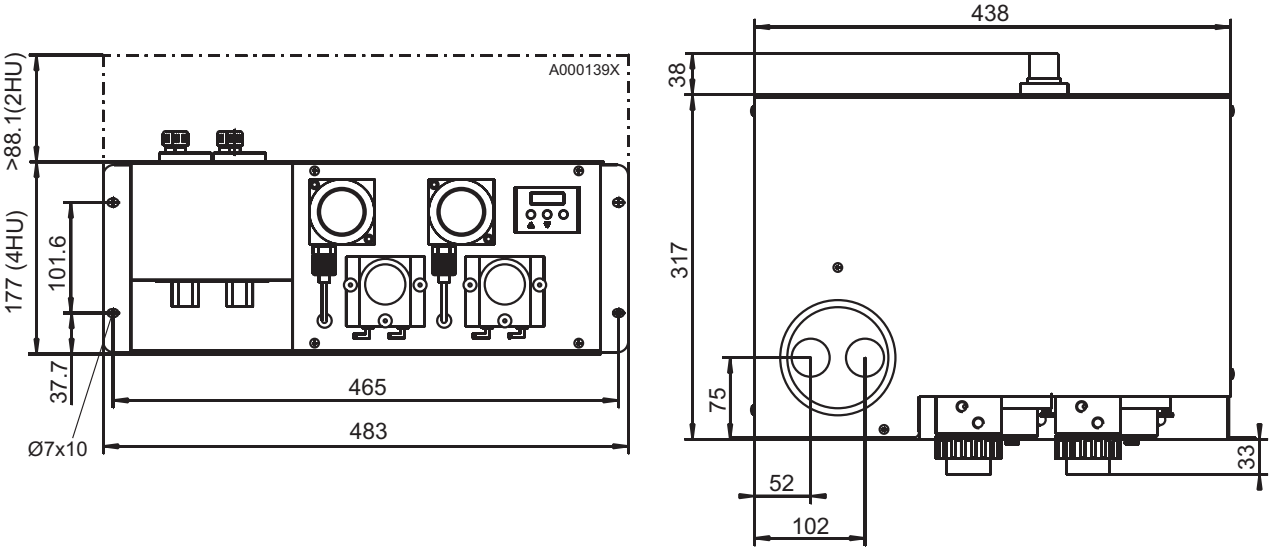
Filter (optional)

Filter surface	42 cm²
Retention rate	2µm
Dead volume	28.5 ml

Material filter housing	PTFE, PVDF, Duran glass (wetted parts)
Material Sealing	Viton
Material filter element	Sintered PTFE

Dimensions

Please note: Space above the cooler for the tubing must be provided.



Ordering hints

Replace the X at the column by the code of your selection below

45 21	x	x	x	x	x	x	x	**EGK 2-19**	AX000001
								Power supply	
	1							115V	
	2							230V	
		0	0	0	0	0	0	**No heat exchanger, no options**	
		1	x	x	x	x		**One heat exchanger**	
			1					SS	
			2					Glass	
			3					PVDF	
				0				Without peristaltic pump	
				1				With one peristaltic pump	
					0			Without filter	
					1			With filter	
						0		Without moisture detector	
						1		With moisture detector	
							0	Without options	
							1	With analogue output for temperature signal (always included in option moisture detector)	
		2	x	x	x	x		**Two heat exchangers**	
			1					SS	
			2					Glass	
			3					PVDF	
				0				Without peristaltic pump	
				2				With two peristaltic pumps	
					0			Without filter	
					1			With one filter	
					2			With two filters	
						0		Without moisture detector	
						1		With moisture detectors	
							0	Without options	
							1	With analogue output for temperature signal (always included in option moisture detector)	

Ordering hints spare parts

Part No.	***Description***
9124030027	Spare tube for peristaltic pump, right angle terminals
4115105	Filter element FE-4, Package 10 pcs.

Sample Gas Cooler
EGK 2-19

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The EGK 2-19 can be supplied with one or two heat exchangers made of stainless steel, glass or PVDF. Condensate is drained by peristaltic pumps.

Filters can be installed and the filter housings may include moisture detectors.

Measurement and display of signals are by the internal microcontroller and the LED display.

Due to the wide variety of combinations and pre assembled parts, a cooling system can be designed for any specific application. Contact one of Buhler's application specialists for further information.

- **Compact design: completely pre assembled and ready for connecting**
- **Low maintenance cost due to easy accessibility**
- **One or two gas paths**
- **Heat exchanger made of stainless steel, DURAN glass or PVDF**
- **Adjustable outlet dew point and alarm limits**
- **Self-monitoring**
- **Status outputs**
- **Ambient temperatures up to 122°F**
- **Nominal cooling capacity 304 Btu/hr**
- **Dew point stability 0.1 K**

Buhler Technologies LLC
1030 Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
e-mail: r.brown@buhler-technologies.com

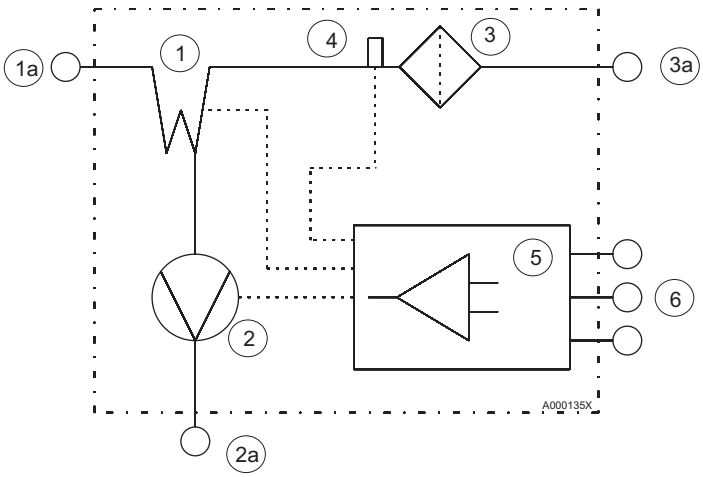
Concept

The EGK 2-19 may include one or two heat exchangers designed for installation in a 19" cabinet. Optional components commonly found in conditioning system can be integrated:

- peristaltic pumps for condensate drainage
- filters
- moisture detectors

The cooler is completely configurable to meet the needs of any specific application. This modular approach combines many of the discrete functions of previous designs therefore minimizing cost and assembly time.

The condition of the filter element can be seen easily through a viewing glass. The moisture detector is easy to disassemble for maintenance.



Description of a fully assembled gas path

The sample gas is routed to the input of the heat exchanger (1,1a) made of stainless steel, glass or PVDF. The output of the heat exchanger is pre-tubed to the filter (3). The dried and filtered sample gas leaves the filter at the outlet (3a).
The condensate is withdrawn by the peristaltic pump (2) which is tubed to the heat exchanger. The optional moisture detector is monitored by the internal controller. This eliminates the need for additional controllers.

Controller (5)

The core element of the electronic circuit is the microprocessor-controlled Buhler Constant Regulating System. The front panel display (with 3 control keys) shows the cooler temperature as well as the system status. Several system parameters can be set such as outlet dewpoint, alarm limits or sensitivity of the moisture detector.

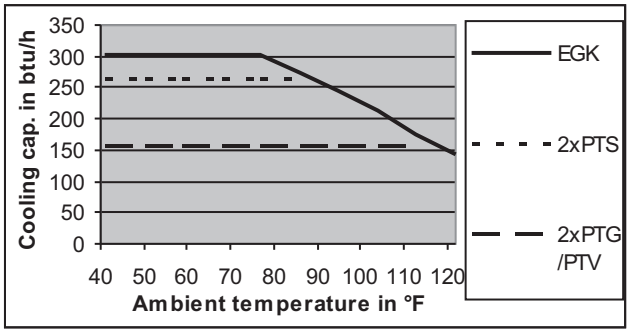
Electrical connections (6)

All signals are accessible at the back of the cooler via a Phoenix plug. The power supply is connected via a plug as well. No fixed wiring is required.

Technical data

Warming up time	after max. 15 min.
Nominal cooling capacity (at 77 °F)	304 Btu/hr
Ambient temperature	40-120 °F
Factory set dew point	approx. 40 °F
Temperature differential between heat exchangers	< 0.9 F
Max. input gas parameters	see table heat exchanger
Max. Pressure	see table heat exchanger possible limitations by filter or peristaltic pump (see there)

Performance Data



Remark: Limits shown for the heat exchangers are for an inlet dew point of 104 °F.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the cooling capacity is determined by 3 parameters: gas temp. ϑ_G, dewpoint τ_e and flow v. The outlet dewpoint rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the max. acceptable level of the outlet dew point.

The following limits are set for τ_e=120°F and ϑ_G=160°F. Indicated is the v_{max} in lpm cooled air .If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 120°F, ϑ_G = 160°F and
v = 5.7 lpm the values τ_e=105°F, ϑ_G=160°F a maximum flow rate of v=7.1 lpm could be achieved.

Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

Heat exchanger	**PTS**	**PTG**	**PTV**
Flow rate Q_{max} [1)]	8.3 lpm	4.7 lpm	4.7 lpm
Inlet dewpoint $\tau_{e,max}$ [1)]	150 °F	50 °F	150 °F
Gas inlet temperature. $\vartheta_{G,max}$ [1)]	356 °F	284 °F	284 °F
Gas pressure p_{max}	2320 psi	43 psi	43 psi
Pressure drop Δp (Q=150 l/h)	0.15 psi	0.15 psi	0.15 psi
Dead space V_{tot}	1.8 cu. in.	1.8 cu. in.	3.5 cu. in.
Sample gas connections	Swagelok 6 mm	GL 14	DN 4/6
Condensate outlet connections	G 3/8“ i	GL 25	G 3/8" i

[1)] with maximum heat transfer of the heat exchanger and max. cooling capacity of the cooler

Electrical Specification

Power supply		115 or 230 V, 50/60 Hz, plug according to DIN 43650
Power consumption		290/260 VA
Status contacts	specs.	Max. 250 V, 2A
	Plug type	Phoenix-plug
Protection class		IP 20

General Data

Housing	Stainless steel	Gas connectors:	Exchangers see table Filter DN 4/6 Peristaltic pump: 1/5”
Packing dimensions	approx. 15” x 11.8” x 15.8”		
Weight incl. heat exchangers	approx. 33 lb.		
Weight fully equipped	42 lb	Media wetted materials:	Filter: see table Exchanger: see table Tubing

Peristaltic pump (optional)

Maximum pressure of the system limited by the pump ≤ 7.25 psi

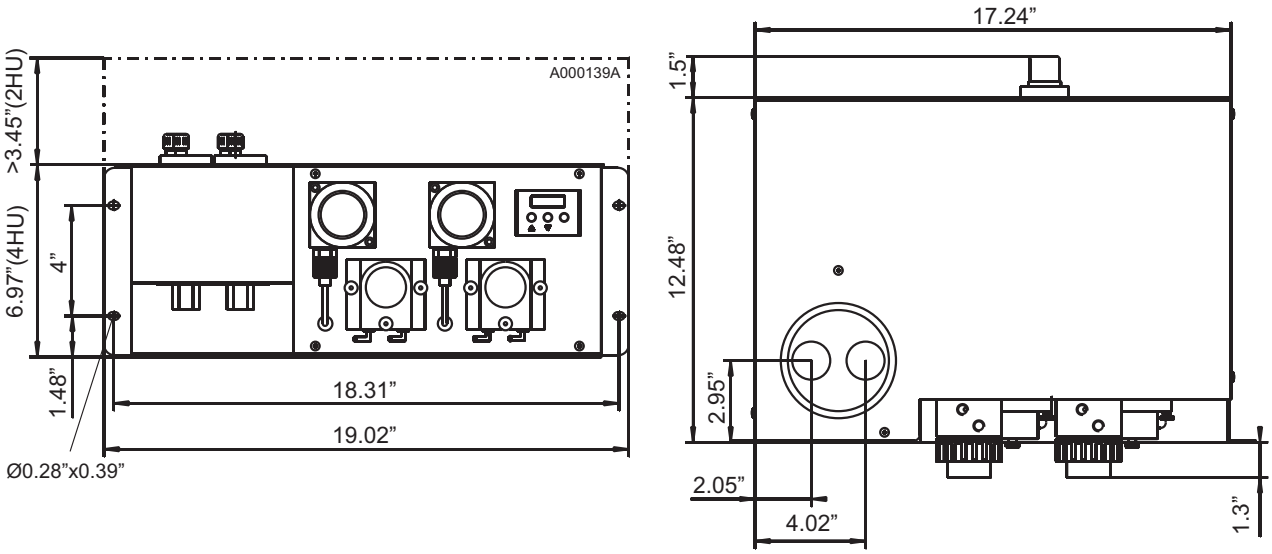
Hose	Norprene	Vacuum	> 4.5 psi
Pump flow	0.005 lpm	Pressure	> 7 psi

Filter (optional)

Filter surface	6.5 in²	Material filter housing	PTFE, PVDF, Duran glass (wetted parts)
Retention rate	2µm	Material Sealing	Viton
Dead volume	1.7 cu. in.	Material filter element	Sintered PTFE

Dimensions

Please note: Space above the cooler for the tubing must be provided.



Ordering hints

Replace the X at the column by the code of your selection below

45 21	x	x	x	x	x	x	x	**EGK 2-19**	AX000001
								Power supply	
	1							115V	
	2							230V	
		0	0	0	0	0	0	**No heat exchanger, no options**	
		1	x	x	x	x		**One heat exchanger**	
			1					SS	
			2					Glass	
			3					PVDF	
				0				Without peristaltic pump	
				1				With one peristaltic pump	
					0			Without filter	
					1			With filter	
						0		Without moisture detector	
						1		With moisture detector	
							0	Without options	
							1	With analog output for temperature signal (always included in moisture detector option)	
		2	x	x	x	x		**Two heat exchangers**	
			1					SS	
			2					Glass	
			3					PVDF	
				0				Without peristaltic pump	
				2				With two peristaltic pumps	
					0			Without filter	
					1			With one filter	
					2			With two filters	
						0		Without moisture detector	
						1		With moisture detectors	
							0	Without options	
							1	With analog output for temperature signal (always included in option moisture detector)	

Ordering hints spare parts

Part No.	***Description***
9124030027	Spare tube for peristaltic pump, right angle connectors
4115105	Filter element FE-4, Package 10 pcs.

EU-Konformitätserklärung gemäß EN 45014
EU-declaration of conformity according to EN 45014

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:

- Richtlinie 73/23/EWG über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
- Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 2006/42/EG über Maschinensicherheit

Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of
- *Directive 73 / 23 EEC about electrical equipment for use with certain limits of voltage,*
- *Directive 89 / 336 / EEC about electromagnetic compatibility,*
- *Directive 2006/42/ EC about mechanical guidelines*

Produkte / ***products***

Kompressor-Messgaskühler
(Compressor sample gas cooler)

EGK 2-19 **(Typ, type)**

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:
The following harmonized standards have been used:

- **EN 61000-6-3 (2001) - Elektromagnetische Verträglichkeit- Fachgrundnorm Störaussendung (Wohnbereich, Geschäfts und Gewerbebereich, Kleinbetriebe)**
- **EN 61000-6-2 (2001) - Elektromagnetische Störfestigkeit- Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industriebereich, 2001)**
- **EN 60204 –1 (1997) - Sicherheit von Maschinen - elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN ISO 12100 (2004) Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsgrundsätze, Teil 1 und 2**

Ratingen, den 27. September 2006

G.R. Biller
Geschäftsführer – *Managing Director*

Stefan Eschweiler
Technischer Leiter – *technical manager*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Email: buehler@buehler-ratingen.com